



KONGE●KET NORGE

The Kingdom of Norway

FSU

PCT/NO 00/00062

REC'D 22 MAR 2000

WIPO PCT

09/1926097

110 00/02

1.2f-03

# Bekreftelse på patentsøknad nr

*Certification of patent application no*

## 1999 0967

Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 1999.03.01

*It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 1999.03.01*

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2000.02.25

*Freddy Strømmen*

Freddy Strømmen  
Seksjonsleder

*Ellen B. Olsen*

Ellen B. Olsen



**PATENTSTYRET**

Styret for det industrielle rettsvern



Office: Lamoen  
Mail: P.O. Box 38  
N - 7094 Lundamo  
Norway  
Phone +47 7285 4500  
Fax +47 7285 4780  
E-mail: [curo@curo.no](mailto:curo@curo.no)  
NO 936 803 911

PATENTSTYRET

01.MAR99 990967

Oppfinnelsens  
benevnelse:

Prosesstank og fremgangsmåte for skånsom behandling av organisk materiale

Hvis søknaden er  
en internasjonal søknad  
som videreføres etter  
patentlovens § 31:

Den internasjonale søknads nummer .....

Den internasjonale søknads inngivelsesdag .....

Søker:

Navn, bopel og adresse.  
(Hvis patent søkes av flere:  
opplysning om hvem som skal  
være bemyndighet til å motta  
meddelelser fra Styret på vegne  
av søkerne).

(Fortsett om nødvendig på neste side)

Kåre Mikal Mikalsen, Borgundfjordvn., 6010 Ålesund  
Arne Ørstavik, Gamlevegen 25, 6100 Volda  
Mikal Mikalsen, Ytrestøyl, 6100 Volda  
Håkon Bjørnøy, Gamlem, 6280 Søvik

Oppfinder:

Navn og (privat-) adresse

(Fortsett om nødvendig på neste side)

Mikal Mikalsen, Ytrestøyl, 6100 Volda  
Håkon Bjørnøy, Gamlem, 6280 Søvik

Fullmektig:

Hvis søknad tidligere  
er inngitt i eller

CURO AS, 7094 Lundamo

Prioritet kreves fra dato ..... sted ..... nr. ....

Prioritet kreves fra dato ..... sted ..... nr. ....

Foreliggende oppfinnelse vedrører en prosesstank for skånsom behandling av organisk materiale, spesielt beregnet for behandling av organisk materiale som fiskeavfall, krabbe, krill eller plantematerialer. Oppfinnelsen angår også en fremgangsmåte for  
5 prosessering av organisk materiale.

### **Bakgrunn**

Det er blant annet innen fiskeforedlingsindustrien et behov for å kunne behandle råstoffet på en effektiv, men likevel skånsom måte, slik at man får størst mulig utbytte  
10 og likevel et svært rent utbytte.

Ved bruk av vanlig røreverk som omfatter for eksempel en akerrører e.l., vil en del av det materiale man ønsker å ta vare på, bli knust og forsvinne med prosessvannet, og man vil få ekstraksjonsvæsken forurensset med partikler fra residuet. Andre ulemper er at en  
15 del av ekstraksjonsvæsken blir holdt tilbake i residuet, slik at det oppstår et tap i forhold til teoretisk utbytte.

Det finnes mange praktiske applikasjoner for slike prosesstanker, for eksempel når det skal tas vare på slakteslo fra fiskeindustri, prosessering av krill på en tråler etc.. Et  
20 eksempel fra et annet område er ekstraksjon av eteriske oljer o.l. fra plantematerialer.

### **Formål**

Det er et formål ved foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en ny og forbedret prosesstank som eliminerer eller i vesentlig grad reduserer de ovennevnte problemer, og  
25 som muliggjør en effektiv og skånsom behandling av organisk materiale, der man oppnår et høyere utbytte av ekstrahert materiale enn hva som tidligere har vært mulig, uten at dette går på bekostning av renhet.

Det er videre et formål å tilveiebringe en prosesstank som i stor grad er tilpasset  
30 industriell drift, hvor det er lagt til rette for stor grad av automatisk styring etc., slik at totaløkonomien i prosessen blir god.

### Oppfinnelse

Disse og andre formål oppnås ved hjelp av en prosesstank for skånsom behandling av dens innhold, spesielt beregnet for behandling av organisk materiale, omfattende et

5 røreverk, kjennetegnet ved at prosesstanken er en dobbelttank omfattende en indre tank med perforerte veggområder som er roterbart opplagret i en ytre tank med tilnærmet vertikal rotasjonsakse, at den indre tank er forsynt med silerister som dekker de perforerte områder av veggen, at det mellom indre og ytre tank er anordnet skråstilte skovler eller strømningsbrytere som under rotasjon av indre tank bidrar til omrøring av

10 væsken i tanken, samt at den indre tanken er forsynt med et hev- og senkbart lokk som fortrinnsvis også er perforert.

Oppfinnelsen angår også en fremgangsmåte for prosessering av organisk materiale så som fiskeavfall, krabbeskall, krill eller plantemateriale hvor skånsom omrøring av

15 materialet er ønskelig, ved at materialet tilføres en prosesstank sammen med regulert mengde av prosessvæske og underkastes en behandling under i og for seg kjente betingelser i prosesstanken, hvilken fremgangsmåte er kjennetegnet ved følgende trinn: det benyttes en dobbelt prosesstank omfattende en indre tank med perforerte veggområder og silerister, hvilken indre tank er roterbart opplagret med en tilnærmet

20 vertikal rotasjonsakse i en ytre tank, sileristene velges med slik maskestørrelse at det faste materialet i sin helhet blir holdt tilbake i den indre tanken, prosessparametre som temperatur og pH reguleres i henhold til prosessens egenart, prosessvæsken omrøres ved at den indre tank roteres i forhold til den ytre tank, slik at

25 skovler og strømningsbrytere mellom ytre og indre tank sørger for en skånsom agitasjon av materialet, og det faste materialet blir ved behandlingens slutt forsiktig komprimert ved hjelp av et hev- og senkbart lokk på den indre tank forut for og under utpumping av prosessvæske.

Spesielle fordelaktige utførelsesformer av prosessstanken og av fremgangsmåten fremgår av de uselvstendige krav.

I det følgende skal det redegjøres nærmere for de enkelte trekk og funksjoner ved  
5 oppfinnelsen gjennom redegjørelse for en normal driftssyklus, og med henvisning til de vedlagte tegninger, hvor

Figur 1 viser et tverrsnitt i vertikalplanet av en utførelsesform av oppfinnelsen, hvor enkelt detaljer utenfor snittflaten er antydnet med stiplet linje,

10 Figur 2a viser innertanken av den på figur 1 viste tank, med silerister og bærende konstruksjon sett fra siden,

Figur 2b viser innertanken av den på figur 1 viste tank også sett fra siden, idet silerister og bærekonstruksjon er utelatt for å vise andre detaljer,

Figur 3 viser lokket på innertanken sett ovenfra,

15

Figur 1 viser en dobbelttank 1 ifølge oppfinnelsen, med en tett vegg 2 i den ytre beholder og en perforert vegg 3 i den indre beholder, og felles opplagringspunkter 4,5 for begge beholdere om en vertikal akse R-R. Den ytre beholderen har et lokk 6, og den indre beholderen et fortrinnsvis perforert lokk 7, idet lokket 7 er nedsenkbart i forhold til

20 beholderne om en splineaksel 15. Begge lokkene 6, 7 er forsterket med kaveller 30.

Under beholderen er vist en kuleventil 8 gjennom hvilken materiale kan pumpes inn i tanken for behandling, samt gjennom hvilken residuet kan fjernes etter endt behandling.

Mellom innervegg 3 og yttervegg 2 er antydnet skovler 9, noen av hvilke er fast til ytterveggs 2 innside, mens andre er fast til innerveggs 3 utside, slik at samvirket

25 mellom disse når innertanken roterer, nødvendigvis gir en omrøring av væskeinnholdet i beholderen. Det er også vist pumpeskovler 10 ved innertankens bunn, hvis størrelse og utforming vil bidra til ytterligere omrøring av tankinnholdet. For enkelte prosesser kan det også være hensiktsmessig med en gravskovl, som på figur 1 er antydnet med

henvisningstall 11. Det er videre vist påfyllingsrør 12 for spylevann ved toppen av

30 beholderen, et påfyllingsmunnstykke 13 for eksempel for nitrogen ( $N_2$ ) ved bunnen av

beholderen, samt et dreiespjeldventil 14 for uttak av ekstraksjonsvæske, også nær bunnen av beholderen.

Figur 2a og 2b viser skisser av innertanken, hvor man gjenfinner en del av de detaljer som også fremgår av figur 1, så som yttervegg 3, rotasjonsakse R-R, lokk 7, skovl 9 (fast til innertankens utside), pumpeskovl 10 ved innertankens bærende struktur 17, samt silerister 18 i tankveggens åpne deler. Det er også antydnet et spiralførmetyrespor 19 for lokkets 7 bevegelse under senking og heving, hvilket tyrespor 19 ligger på innsiden av tankveggen 3. Ved toppen av tanken finnes et mannhull 20 som vanligvis er forseglet med et tett lokk. Med stiplede linjer  $L_t$  og  $L_b$  er det også antydnet lokkets 7 øvre og nedre posisjon. På figur 2b vises også trinser 23 som er egnet til å samvirke med tyresporene 19 ved lokkets heving og senking.

Figur 3 viser lokket 7 med perforerte områder 20 dekket av silerister, tilførselsrør 21 og gummislanger 22 (på tegningen vist 4 stk.) for spylevæske til dyserøret 24 som tilføres gjennom påfyllingsrør 12 (fig. 1) gjennom en særskilt mekanisme ved lokkets sentrum. En pil til venstre for figur 3 viser innertankens rotasjonsretning under normal operasjon. Tegningene viser også forgreningen av tilførselsrørene 21 som går langs medbringerne 25 fra akslingen for så å bli koplet til kjemikaliersistante gummislanger 22 eller lignende som går fra tilførselsrørene 21 til dyserøret 24 på lokkets periferi. Disse vil ikke bli utsatt for særllg stor slitasje siden det kun blir en nedoverrettet bevegelse proporsjonalt med rotasjonen når lokket senkes.

Sileristene 18 kan skiftes til ønsket maskestørrelse alt etter hva slags materiale som behandles. Omrøringen i tanken skjer ved at innertanken settes i rotasjon, slik at det oppstår rørevirkning mellom yttertank og innertank ved hjelp av skovlene 9, samt eventuelt som følge av ytterligere pumpeskovler 10 ved innertankens bunn. Ved en foretrukket utførelsesform av oppfinnelsen, er pumpeskovlene 10 ved innertankens bunn slik utformet at de presser væske fra sentrum av tanken ut mot tankens vegger, mens skovlene mellom inner- og yttertank sørger for å løfte væsken i tanken. Totalresultatet

blir en hovedsakelig nedadrettet væskestrøm i sentrum av beholderen, og en god, men skånsom omrøring. Pumpeskovler 10 kan være på innsiden av innertanken, slik tegningen viser, eller de kan legges på utsiden, eventuelt begge deler.

- 5 For å tillatte maksimal væskebevegelse, er det fordelaktig at store områder av innertanken er perforert og dekket med silerister, og at den bærende struktur bare er tilstrekkelig til å gi tanken nødvendig styrke og stivhet. Det er således foretrukket at også innerlokket 7 er perforert og forsynt med silerister 18. Innerlokket er slik anordnet at det kan senkes ned i innertanken. Dette gjøres enklest ved å plassere det på et
- 10 akselboss 29 (fig. 2b) til en spline-aksel 15 eller tilsvarende, slik at nedsenkingen enkelt kan iverksettes gjennom en bremsing av splineakselen 15 i forhold til innertankens rotasjon, for eksempel ved hjelp av en hydraulisk brems 16. Ytre styrespor 19 på innertankens innside sørger for at lokket hele tiden holdes i riktig posisjon i forhold til tanken under denne operasjonen. For maksimal smidighet er det hensiktsmessig å
- 15 forsyne lokket 7 med en slags trinser 23 som ruller langs disse styresporene 19 når lokket beveger seg opp eller ned. Styresporene 19 er i en foretrukket utførelsesform slik at lokket 7 gjør ca. en halv omdreining i forhold til innertanken fra toppstilling til bunnstilling. Stigningen på styresporet bør ikke være over  $27^\circ$ .
- 20 Det er også foretrukket, slik det er vist på figur 3, å anbringe et dyserør 24 på lokkets 7 innside, hvilket rør er utstyrt med et antall dyser. Formålet med dette er å dusje/ spyle innertankens vegger mens nedsenking av lokket 7 foregår, slik at hele residuet blir
- ~~samlet i bunnen av innertanken, og slik at lokkets 7 bevegelse ikke blir hindret av~~
- fasthengende rester på silerister 18 eller i styrespor 19. Dette vil også hindre at faste
- 25 rester kan havne på oversiden av lokket 7 når det senkes ned. Tilførselen av væske skjer mest hensiktsmessig gjennom kanaler i den sentrale aksling. Spylevæsken blir normalt tatt fra prosesstanken via egen pumpe.

Det viktigste formålet med å kunne senke lokket 7 er å sørge for en regulert

- 30 komprimering av råstoffet/ residuet i tanken før ekstraksjonsvæsken pumpes ut, slik at

minst mulig ekstraksjonsvæske blir holdt tilbake. Dette hindrer videre at residuet kan virke som et filter som holder tilbake noe av det som ønskes overført med ekstraksjonsvæsken. Ved å holde dette materialet på plass, blir tanken også stabilisert, slik at rotasjonshastigheten kan økes, og man får en bedre sentrifugering av residuet.

5

Den mest hensiktsmessige måten å feste innertanken på ved dens øvre ende er gjennom medbringere 25 som igjen er festet til drivakselen. Lokket 7 kan være festet med et såkalt splineboss 29 til splineakselen 15. Når det gjelder det ytre lokket 6, er dette forsterket med kaveller 30 og tett festet til yttertanken, fortrinnsvis ved bolter.

10

Ved en ytterligere foretrukket utførelsesform av oppfinnelsen finnes det i sentrum av innertanken en såkalt gravskovl 11, som fortrinnsvis er opphengt i en aksling 27 som er ført gjennom sentrum av splineakselen 15, som i så fall er utformet med et langsgående hulrom med dimensjon til å romme graveskovlens aksling 27. Graveskovlens 11

15 funksjon er ved behov å fjerne materiale fra tankens råstoffinntaks- / utløpsåpning 8 sentralt i bunnen av tanken. Det er lite behov for automatisk styring av denne idet den kun betjenes etter behov.

Ved oppstart av en typisk prosess pumpes råstoff inn i innertanken gjennom den  
20 nedenfor beliggende ventil 8. Uttaket for ekstraksjonsvæsken 14 er rett ved siden av inntaket for råstoffet, og kan ha form av en dreiespjeldventil. Dette pumpes til egen tank for videre behandling.

Den enkleste måten å fjerne det faste materialet fra tanken på, er ved å fylle tanken med  
25 væske og sette innertanken i motsatt rotasjon i forhold til vanlig drift, mens lokket 7 beholdes i toppstilling.

Det er også hensiktsmessig å ha mulighet for å tilføre gass til beholderen. Det mest vanlige er å tilsette inertgass for å hindre oksidering av råstoffet, men det kan også



tilsettes spesiell gass som tilsetningsmiddel dersom det ønskes. For dette formål kan det alt etter situasjonen være hensiktsmessig med mer enn ett påfyllingsrør for gass.

Det er gjerne drenering 28 i nedre lagerets nedre del, slik at lageret kan dreneres før en eventuelt overhaling eller skifting. Lageret kan også dreneres for eventuell væske under lengre stopp av tanken eller før skifting av ekstraksjonsvæske.

Når det gjelder tankens opplagring med vertikal rotasjonsakse R-R, er det klart at et lite avvik fra helt vertikal opplagring i prinsippet er mulig, men at dette ikke er hensiktsmessig ut ifra hensyn til belastninger både på tank og ikke minste på tankens lagre ved rask rotasjon av innertanken.

Rotasjonshastigheten for innertanken kan varieres innen vide grenser, men typisk vil den velges slik at banehastigheten ligger i området 0,5 - 1 m/s ved tankens periferi for en vanlig prosess. Etter endt prosessering sentrifugeres gjerne residuet for å få ut mest mulig av prosessvæsken. Under sentrifugeringen vil banehastigheten ved periferien typisk være 3,5 - 6 m/s.

En prosesstank ifølge oppfinnelsen vil normalt også inneholde et antall i og for seg kjente innretninger egnet til å styre prosessparametre, primært temperatur og væskemengde. Dette kan dreie seg om helt enkle elektriske varmeelementer, varmevekslere og/ eller sløyfer for tilføring av damp til tanken. I et typisk tilfelle er det lagt en dampsløyfe 31 som i hovedsak dekker hele den koniske bunnen, der inntaket 32 av damp er i yttertankens nedre del, før overgangen til den koniske bunnen. Uttaket 33 av kondensat er i nærheten av tankens bunnventil. Hele sløyfen 31 er montert slik at den ligger for eksempel 10 cm over den koniske bunnen, dette fører til at det blir god kontakt mellom dampsløyfen og ekstraksjonsvæsken. Det kan også legges en dampkappe rundt hele tanken for på denne måten å varme den opp. For å utnytte mest mulig av dampens energi blir ekstraksjonsvæsken sirkulert i en ekstern varmeveksler hvor kondensatet fra

dampsløyfen er med på å varme opp ekstraksjonsvæsken, eller for forvarming av ekstraksjonsvæsken under påfylling.

Det er ikke noe til hinder for at innertankens konstruksjon kan ytterligere forsterkes slik  
5 at lokket 7 kan utføre en presseffekt på materialet når lokket 7 senkes.

Tankens størrelse kan også varieres innen vide grenser, og begrenses egentlig bare av behovene ved den eller de aktuelle applikasjoner.

10 I det følgende skal det gis noen praktiske eksempler på bruk av anordningen ifølge oppfinnelsen.

#### Eksempel 1

15 Ensilering av fiskeslo, avskjær etc.

Råstoffet som er slakteslo av fisk, pumpes inn i tanken ifølge oppfinnelsen fra slakteriet mens innertanken allerede roterer. Råstoffet kommer inn i senter 8 av tankens bunn og inn i den indre, perforerte tanken. Prosessvann og blodvann blir skilt fra råstoffet inne i tanken og pumpet ut via uttaket 14 på yttertanken. Når tanken er passe full blir det  
20 etterfylt med vann og tilsatt syre til ønsket konsentrasjon via et perforert doseringsrør 26 som går langs yttertankens skovler/ strømningsbrytere 9. Syren vil således bli jevnt fordelt fra bunn og til topp. Tanken varmes til ønsket temperatur og ensileres. Under  
—ensileringen kan lokket 7 senkes etter ønske og behov. Etter endt ensilering, kjøres lokket 7 ned mens man spyler innertankens vegger 3 gjennom dyser på røret 24 og  
25 ensilasjen pumpes ut via uttaket 14 inntil tanken er tom for fri væske. Deretter kjøres hastigheten opp og det gjenværende materiale blir sentrifugert for ensilasje. Når det gjenværende faste materiale skal pumpes ut, snus dreieretningen på innertanken og lokket 7 kjøres i topp, samtidig som det fylles ønsket mengde vann på tanken og det gjenværende materiale pumpes ut via kuleventil 8 for videre behandling eller  
30 deponering.

Eksempel 2

Krabbe-, hummerskall etc.

- Skallet blir først knust gjennom en kvern før det pumpes inn på tanken via kuleventil 8. Når innertanken er full, fylles det opp med vann og varmes den til ønsket temperatur og
- 5 tilsettes for eksempel enzymer. Konsentrasjonen av flytende tilsetningsstoffer som for eksempel syre eller base reguleres via det perforerte doseringsrøret 26 langs yttertankens strømningsbryter 9. Når enzymeringstiden er over kjøres lokket 7 ned og enzymeringsvæsken blir pumpet ut via uttaket 14 i yttertanken, skallet sentrifugeres så for å få ut siste rest av enzymeringsvæske. Væsken kan så prosesseres videre til f. eks.
- 10 smakstilsetning. På samme som i eksempel 1 er det foretrukket å spyle veggene 3 i innertanken når lokket 7 senkes ned.

- Lokket i tanken kjøres i topp og det fylles på med vann. Når tanken er full, varmes den til ønsket temperatur og det tilføres syre til ønsket konsentrasjon. Skallet blir
- 15 avmineralisert til kitin under kontrollerte forhold, der doseringen av syre foregår jevnt etter hvert som avmineraliseringen foregår. Når skallet er avmineralisert, kjøres lokket 7 ned under spyling av veggene 3 i innertanken og tanken tømmes via uttaket 14 i yttertanken. Materialet sentrifugeres. Deretter kjøres lokket 7 i topp og det blir fylt på vann for vasking av skallet. Lokket kjøres så ned og vaskevannet pumpes ut via uttaket
- 20 14 i yttertanken. Når kitinet til slutt skal pumpes ut, gjøres dette som i eksempel 1 ved at tanken fylles med vann og settes i rotasjon i motsatt retning, mens ventilen 8 i bunnen åpnes og tanken tømmes for kitin.

Eksempel 3

- 25 Plantemateriale for ekstraksjon av eteriske oljer etc.
- Ønskede planter/ urter fylles på tanken i form av en vandig pumpbar suspensjon som pumpes inn via inn-/ uttaket 8 eller eventuelt fylles på via mannhullet 20 i ytter- og innertank. Tanken fylles opp med ønsket ekstraksjonsvæske. Tanken varmes til ønsket ekstraksjonstemperatur. Under ekstraksjonen kan lokket 7 senkes etter ønske og behov.
- 30 Etter ønsket ekstraksjonstid kjøres lokket 7 ned og ekstraksjonsvæsken pumpes ut via

uttaket 14 i yttertanken. Materialet sentrifugeres og presses eventuelt før eventuell ny ekstraksjon gjennomføres eller før utpumping av residuet via kuleventil 8.

#### Eksempel 4

##### 5 Krill

Ved dette eksempelet er det hensiktsmessig at tanken er installert på en krilltråler. Når krillen fanges, presses kjøttet ut på vanlig måte. Krillavfallet blir pumpet inn på tanken via ventil 8 og når innertanken er full av krillskall fylles den opp, fortrinnsvis med sjøvann. Væsken varmes til ønsket temperatur. Det vil nå inntre en autolyse av skallet.

- 10 Når autolysen er over vil alt proteinet være oppløst. Lokket 7 kjøres da ned under samtidig spyling av innertankens vegger 3, og presser skallene sammen, og den proteinrike og oljeholdige væsken kan pumpes ut via uttaket 14 i yttertanken, for eventuell videre behandling. Det gjenværende skallet i tanken sentrifugeres for å få ut mest mulig av den proteinrike og oljeholdige væsken. Deretter fylles tanken fortrinnsvis
- 15 med ferskvann, skallene vaskes og prosedyren for utpumping gjentas. Etter at tanken er tom for vaskevann og skallene er sentrifugert, fylles tanken igjen med ferskvann, det tilsettes syre i ønsket mengde som i de foregående eksempler for å avmineralisere skallet. Tanken varmes til ønsket temperatur, syrekonsentrasjon og temperatur holdes konstant under hele avmineraliseringsprosessen. Når avmineraliseringsprosessen er
- 20 over, etter typisk 1 til 4 timer, senkes lokket 7 slik at det klemmer/ presser sammen skallet/ kitinet og den mineralrike væsken pumpes ut via uttaket 14 i yttertanken. Når tanken er tom for væske, snus rotasjonsretningen og lokket heves til topp posisjon samtidig som det fylles på nytt vann for vask av kitinet. Dette vaskes og klemmes sammen før vaskevannet pumpes ut via uttaket 14 i yttertanken. Når alt vaskevannet er
- 25 pumpet ut, sentrifugeres kitinet for resterende vaskevann.

Tanken fylles til slutt med vann og lokket kjøres i topp. Rotasjonsretningen snus og kitinet pumpes ut via inn-/ uttaket 8 til innertanken.

De ovenfor angitt eksempler er kun å anse som nettopp eksempler på hvordan prosesstanken ifølge oppfinnelsen kan benyttes, idet rammen av oppfinnelsen kun begrenses av patentkravene.



## Patentkrav:

1. Prosesstank for skånsom behandling av dens innhold, spesielt beregnet for behandling av organisk materiale, omfattende et røreverk,  
**karakterisert** ved at prosesstanken er en dobbeltank omfattende en indre tank (3) med  
5 perforerte veggområder som er roterbart opplagret i en ytre tank med tilnærmet vertikal rotasjonsakse (R-R), at den indre tank (3) er forsynt med silerister (18) som dekker de perforerte områder av veggen, at det mellom indre og ytre tank er anordnet skråstilte skovler eller strømningsbrytere (9) som under rotasjon av indre tank bidrar til omrøring av væsken i tanken, samt at den indre tanken er forsynt med et hev- og senkbart lokk (7)  
10 som fortrinnsvis også er perforert og forsynt med silerister.
2. Prosesstank som angitt i krav 1,  
**karakterisert** ved at den indre tanken (3) er roterbart opplagret i et øvre lager (5) i yttertankens lokk (6), og at et nedre lager (4) i hovedsak fungerer som en styring for  
15 innertanken.
3. Prosesstank som angitt i krav 1,  
**karakterisert** ved at råstoffpåfylling og materialuttapping skjer gjennom et rør som kommuniserer med en ventil (8) konsentrisk med bunnakslingen.  
20
4. Prosesstank som angitt i krav 1,  
**karakterisert** ved at strømningsbryterne (9) mellom indre og ytre vegg (3, 2) dels er stasjonære strømningsbrytere på innersiden av ytterveggen(2), dels er skovler som er festet på innerveggen (3) utside og som roterer med den indre tanken.  
25
5. Prosesstank som angitt i krav 1,  
**karakterisert** ved at lokket (7) på innertanken er lagret på et boss (29) til en splineaksel (15) el. tilsvarende konsentrisk med tankene, og at lokket (7) kan senkes ned ved å bremse splineakselen (15).

6. Prosesstank som angitt i krav 1,

**karakterisert** ved at det er festet dyserør (24) langs kanten av lokket (7), hvilke dyserør kan benyttes til å spyle innertankens vegger (3) spesielt i forbindelse med nedsenking av lokket (7).

5

7. Prosesstank som angitt i krav 1,

**karakterisert** ved at det er pumpeskovler (10) i innertankens (3) bunn som bidrar til å pumpe ekstraksjonsvæske fra sentrum og ut mot veggene av innertanken(3), og slik at væskedelen vil passere gjennom sileristene (18) og ut til skovlene/ strømningsbryterne

10 (9) mellom den indre (3) og den ytre vegg (2).

8. Prosesstank som angitt i krav 1,

**karakterisert** ved at akslingen (15) til lokket (7) er hul og at det gjennom dette hulrommet er plassert en aksel (27) til en gravskovl (11) som kan senkes ned i tilfelle  
15 pakking for å grave vekk materiale foran inntaket/ utløpet som kommuniserer med ventilen (8).

9. Prosesstank som angitt i krav 1,

**karakterisert** ved at på innertankens (3) innside er montert styringsskiner (19) som  
20 samvirker med spor eller trinser (23) på lokket (7) som styrer lokkets bevegelse ved heving og senking, samtidig som de fungerer som ytre "gjenger" for lokket.

10. Prosesstank som angitt i krav 1,

**karakterisert** ved at det er montert perforerte rør (26) langs hele lengden av en eller  
25 flere av strømningsbryterne (9) på yttertanken (2) for tilførsel av ønskede kjemikalier.

11. Fremgangsmåte for prosessering av organisk materiale så som fiskeavfall,

krabbeskall, krill eller plantemateriale hvor skånsom omrøring av materialet er ønskelig, ved at materialet tilføres en prosesstank sammen med regulert mengde av prosessvæske

30 og underkastes en behandling under i og for seg kjente betingelser i prosesstanken,

**karakterisert** ved følgende trinn:

det benyttes en dobbelt prosesstank omfattende en indre tank med perforerte veggområder og silerister, hvilken indre tank er roterbart opplagret med en tilnærmet vertikal rotasjonsakse i en ytre tank,

- 5 sileristene velges med slik maskestørrelse at det faste materialet i sin helhet blir holdt tilbake i den indre tanken,  
prosessparametre som temperatur og pH reguleres i henhold til prosessens egenart, prosessvæsken omrøres ved at den indre tank roteres i forhold til den ytre tank, slik at skovler og strømningsbrytere mellom ytre og indre tank sørger for en skånsom agitasjon
- 10 av materialet, og  
det faste materialet ved behandlingens slutt blir forsiktig komprimert ved hjelp av et hev- og senkbart lokk på den indre tank forut for og under utpumping av prosessvæske.

12. Fremgangsmåte ifølge krav 11,

- 15 **karakterisert** ved at påfylling av materiale skjer ved tankens bunn gjennom en bunnventil og et påfyllingsrør som er konsentrisk med tankens aksling, mens innertanken roterer og med innertankens lokk i toppstilling.

13. Fremgangsmåte ifølge krav 11,

- 20 **karakterisert** ved at prosessvæsken er et ekstraksjonsmiddel.

14. Fremgangsmåte ifølge krav 11,

**karakterisert** ved at innertankens vegger spyles med vann i hele eller deler av prosessperioden gjennom dyser plassert på undersiden av det bevegelige lokket.

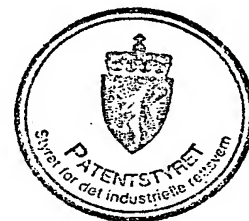
25

15. Fremgangsmåte ifølge krav 11,

**karakterisert** ved at residuet sentrifugeres og/ eller presses etter endt prosessering.



16. Fremgangsmåte ifølge krav 11,  
**karakterisert** ved at innertankens lokk senkes og heves i visse intervaller under prosessen.
- 5 17. Fremgangsmåte ifølge krav 11,  
**karakterisert** ved at innertankens dreieretning snus når tanken tømmes for fast materiale.
18. Fremgangsmåte ifølge krav 11,  
10 **karakterisert** ved at væsken tappes ut fra eget uttak i bunn av yttertanken som ikke har forbindelse med innertanken.
19. Fremgangsmåte ifølge krav 11,  
**karakterisert** ved at råstoffet blir pumpet inn med en transportvæske som for eksempel  
15 vann, og at denne væsken blir tappet ut fra uttaket i yttertankens bunn og at denne transportvæsken eventuelt kan sirkulere mens den transporterer råstoffet inn i tanken.
20. Fremgangsmåte ifølge krav 11,  
**karakterisert** ved at spylevæsken til dyserøret langs innertankens lokk blir tatt fra  
20 prosessstanken.



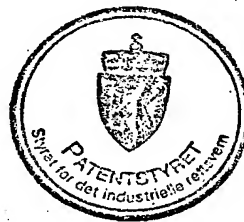
## Sammendrag

5

10

15

Prosesstank for skånsom behandling av dens innhold, spesielt beregnet for behandling av organisk materiale, omfattende et røreverk. Prosesstanken er en dobbeltank omfattende en indre tank (3) med perforerte veggområder som er roterbart opplagret i en ytre tank med tilnærmet vertikal rotasjonsakse (R-R). Den indre tanken (3) er forsynt med silerister (18) som dekker de perforerte områder av veggen, og det er mellom indre og ytre tank anordnet skråstilte skovler eller strømningsbrytere (9) som under rotasjon av indre tank bidrar til omrøring av væsken i tanken. Den indre tanken er videre forsynt med et hev- og senkbart lokk (7) som fortrinnsvis også er perforert og forsynt med silerister. Det beskrives også en fremgangsmåte for behandling av organisk materiale så som fiskeavfall, krabbeskall, krill eller plantemateriale ved bruk av prosesstanken.



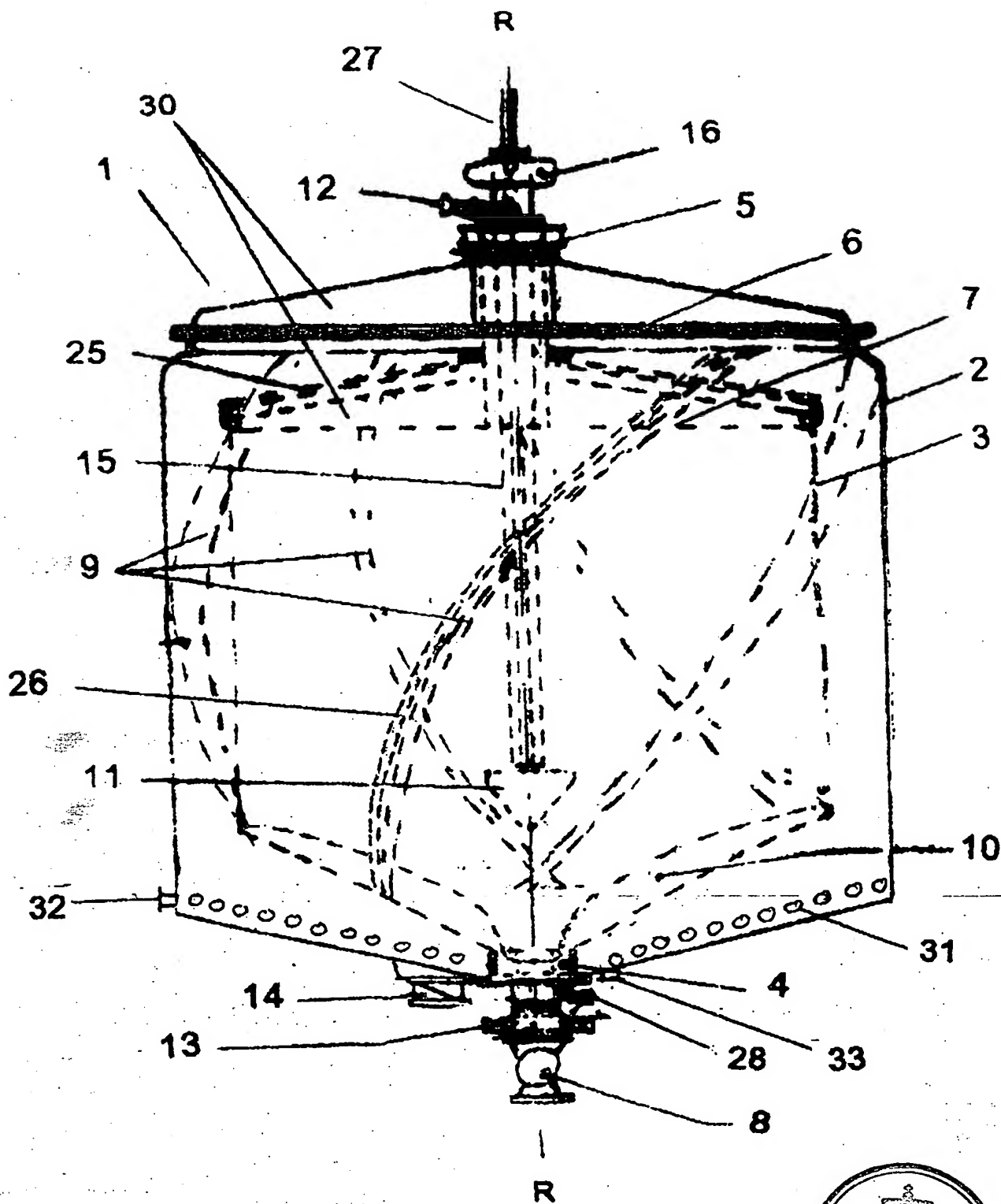


Fig. 1



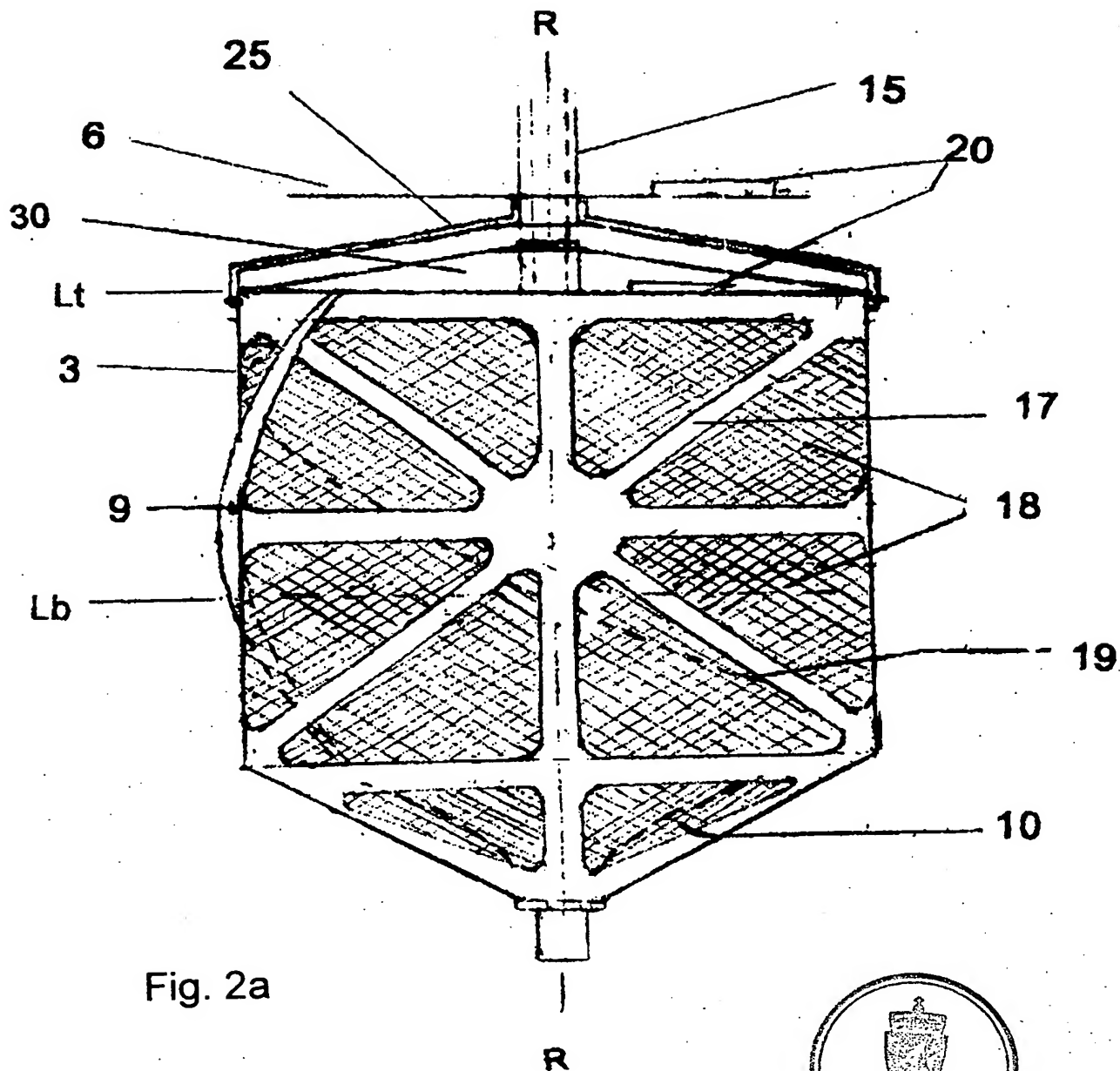
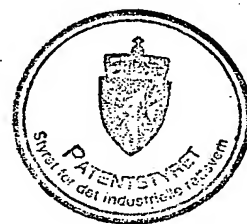


Fig. 2a



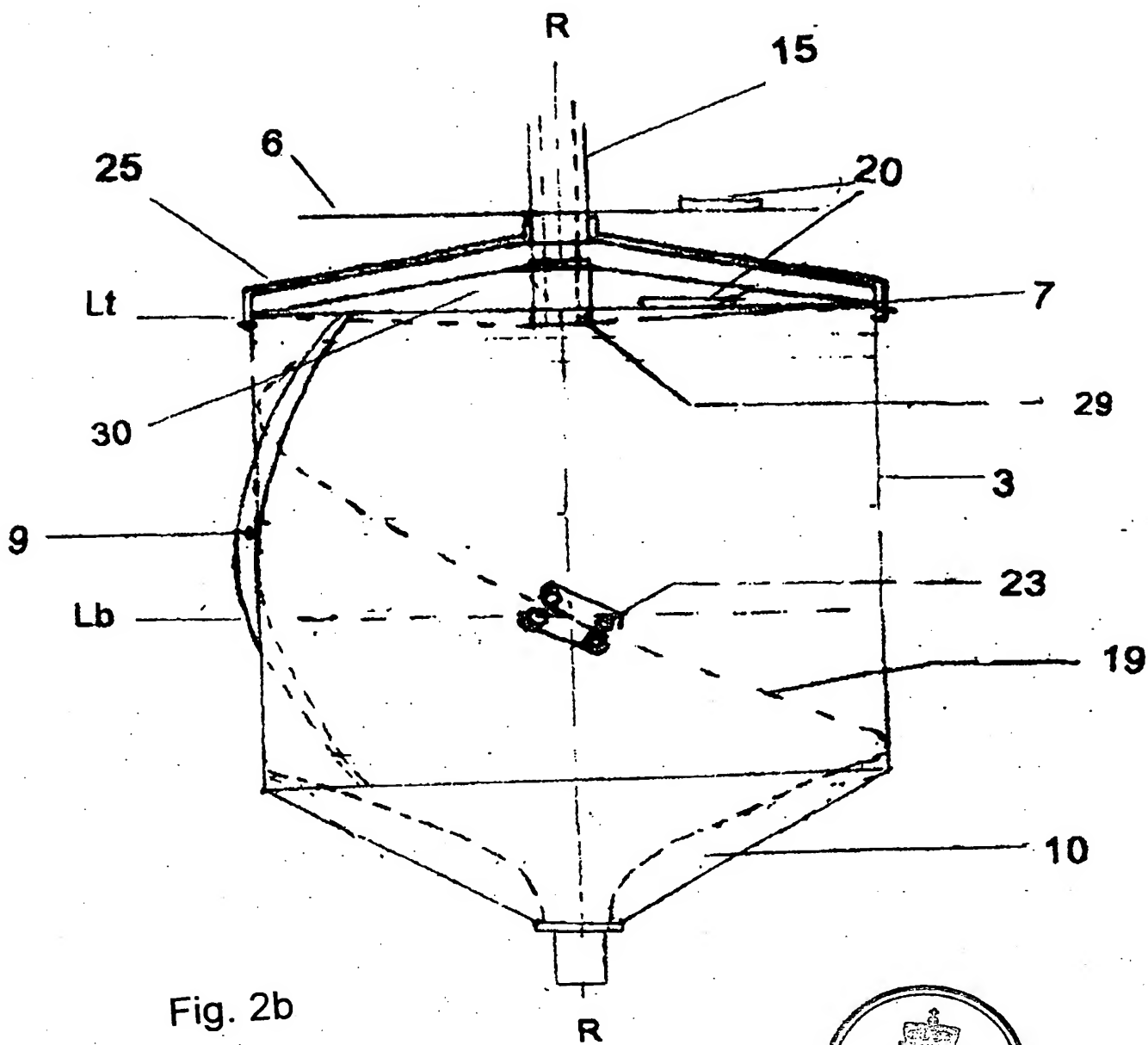


Fig. 2b



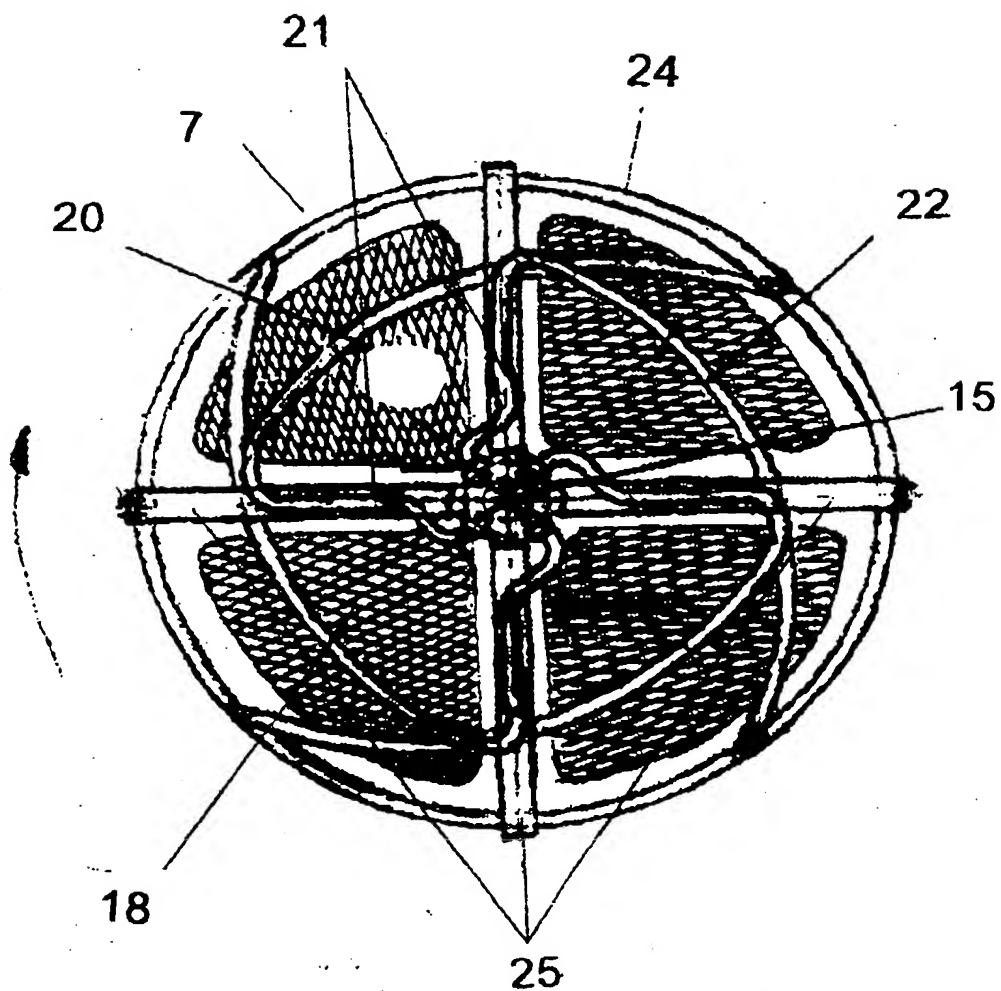


Fig. 3

